

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10051873 A

(43) Date of publication of application: 20 . 02 . 98

(51) Int. Cl

H04Q 11/04
H04L 12/50
H04Q 1/20
H04Q 3/52

(21) Application number: 08203487

(22) Date of filing: 01 . 08 . 96

(71) Applicant: NEC CORP NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(72) Inventor: KUSANO TOSHIHIKO
KUNIEDA TOSHINARI

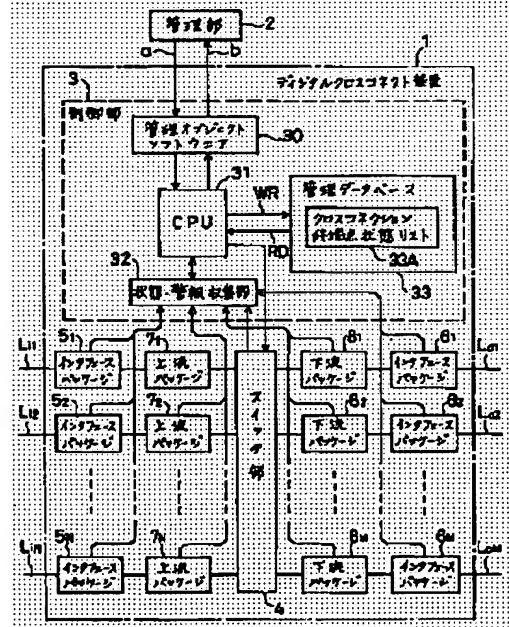
(54) DIGITAL CROSS CONNECTOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To confirm the propriety of the entire path including packages before and after a switch section in advance in the case of executing cross connection to the switch section by which an optional input line is connected to an optional output line.

SOLUTION: In the case of executing cross connection to a switch section 4, the propriety of a sink side state and a source side state is detected by referencing a cross connection termination point state list 33A in which the sink side state denoting propriety of an input side package of the switch section 4 and the source side state denoting propriety of an output side package of the switch section 4 are set for each of all cross connection points and the propriety of execution of cross connection is decided based on the detection result. Thus, the propriety of path including the switch section 4 is confirmed before execution of cross connection to the switch section 4.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-51873

(43)公開日 平成10年(1998)2月20日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|--------|--------------|---------|
| H 04 Q 11/04 | | | H 04 Q 11/04 | L |
| H 04 L 12/50 | | | 1/20 | |
| H 04 Q 1/20 | | | 3/52 | A |
| 3/52 | 9744-5K | | H 04 L 11/20 | 1 0 3 Z |

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全6頁)

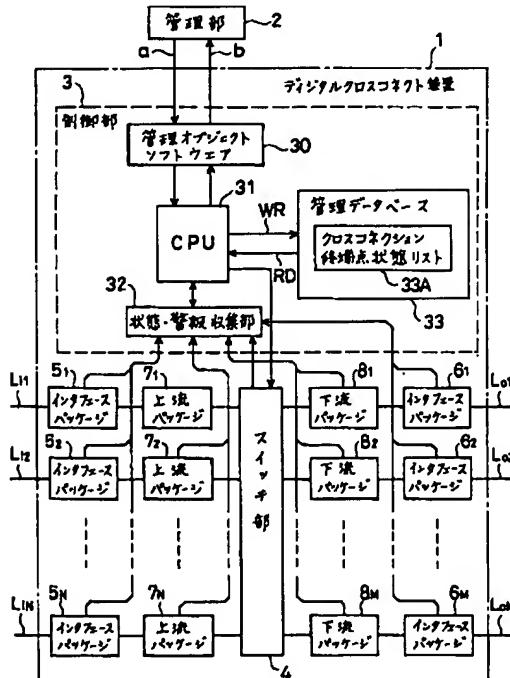
| | | | |
|----------|----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平8-203487 | (71)出願人 | 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| (22)出願日 | 平成8年(1996)8月1日 | (71)出願人 | 000004226 日本電信電話株式会社 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 |
| | | (72)発明者 | 草野 俊彦 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 |
| | | (72)発明者 | 国枝 俊成 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 山川 政樹 |

(54)【発明の名称】 デジタルクロスコネクト装置

(57)【要約】

【課題】 任意の入力回線を任意の出力回線に接続可能なスイッチ部に対しクロスコネクトを実行する際に事前にスイッチ部の前後のパッケージを含めた該当経路全体の正否を確認できるようにする。

【解決手段】 スイッチ部4に対するクロスコネクト実行の際には、スイッチ部の入力側パッケージの正否を示すシンク側状態、及びスイッチ部の出力側パッケージの正否を示すソース側状態が全クロスコネクションポイント毎に設定されたクロスコネクション終端点状態リスト33Aを参照して、該当のシンク側状態及びソース側状態の正否を検出し、検出結果に応じクロスコネクトの実行の可否を決定する。従って、スイッチ部に対するクロスコネクトの実行以前にスイッチ部を含めた該当経路全体の正否を確認できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 N (Nは整数) 本の入力端子及びM (Mは整数) 本の出力端子を有するスイッチ部と、前記スイッチ部の各入力端子とN本の各入力回線間に各個に配設される複数の第1のパッケージ及び前記スイッチ部の各出力端子とM本の各出力回線間に各個に配設される複数の第2のパッケージとからなり、前記スイッチ部に対しクロスコネクト制御を実行して入力回線と出力回線とを接続するディジタルクロスコネクト装置において、前記第1のパッケージの正否を示すシンク側状態及び前記第2のパッケージの正否を示すソース側状態を全クロスコネクションポイントにわたって管理するためのクロスコネクション終端点状態リストを設けたことを特徴とするディジタルクロスコネクト装置。

【請求項2】 請求項1記載のクロスコネクト装置において、

クロスコネクト制御実行時に前記クロスコネクション終端点状態リストの該当のシンク側状態及びソース側状態を検出する検出手段と、検出手段により該当のシンク側状態及びソース側状態の何れか一方の異常が検出された場合はクロスコネクト制御の実行を阻止する手段とを設けたことを特徴とするディジタルクロスコネクト装置。

【請求項3】 請求項1記載のクロスコネクト装置において、

前記パッケージが実装されかつ正常の場合は前記クロスコネクション終端点状態リストのこのパッケージに対応する状態を正常として設定すると共に、前記パッケージが実装されかつ故障の場合及び非実装の場合の何れか一方の場合は前記クロスコネクション終端点状態リストのこのパッケージに対応する状態を異常として設定するリスト作成手段を設けたことを特徴とするディジタルクロスコネクト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各電子回路パッケージを介してそれぞれN本の入力回線及びM本の出力回線に接続され、任意の入力回線と任意の出力回線との接続が可能なスイッチ部を備えたディジタルクロスコネクト装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のディジタルクロスコネクト装置は、管理オブジェクトと呼称される装置機能を論理的に表現したインターフェースを介して制御されている。ここで上記インターフェースからスイッチ部の接続要求を示すクロスコネクト実行コマンドを受信すると、このクロスコネクト装置では、まず制御されるべきスイッチ部の存在の有無を判断し、次いでその存在するスイッチ部の正常な切り替え接続が可能か否かを判断する。そして、正常な切り替え接続が可能と判断すれば、上記コマンドを実行してスイッチ部の接続制御を行う。この結果、スイ

ッチ部の入力端子側に接続されるN本の入力回線及びスイッチ部の出力端子側に接続されるM本の出力回線のうち、上記コマンドに応じた入力回線と出力回線とが接続される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この種のクロスコネクト装置では、スイッチ部の他に、このスイッチ部と、スイッチ部の入力側及び出力側に接続される各回線との間にインタフェースである電子回路パッケージが設けられている。ここで、クロスコネクトコマンドを実行する場合、従来装置では、上述のようにスイッチ部の正常な切り替え接続が可能か否かを判断し、切り替え接続可能と判断すれば、上記クロスコネクトコマンドを実行してスイッチ部の接続制御を行っている。このため、従来装置では、スイッチ部に対してクロスコネクト制御が実行されこれが正常に切替接続された後、入力回線側からの信号が該当接続経路を通過して出力回線へ出力されるまでは、スイッチ部の前後の電子回路パッケージまでを含めた該当経路全体としてクロスコネクトが正常に実行されたか否かを確認できないという問題があった。

【0004】従って本発明は、スイッチ部に対しクロスコネクトを実行する際に事前にスイッチ部の前後のパッケージを含めた該当経路全体の正否を確認できるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、N本の入力端子及びM本の出力端子を有するスイッチ部と、スイッチ部の各入力端子とN本の各入力回線間に各個に配設される複数の第1のパッケージ及びスイッチ部の各出力端子とM本の各出力回線間に各個に配設される複数の第2のパッケージとからなり、スイッチ部に対しクロスコネクト制御を実行して入力回線と出力回線とを接続するディジタルクロスコネクト装置において、第1のパッケージの正否を示すシンク側状態及び第2のパッケージの正否を示すソース側状態を全クロスコネクションポイントにわたって管理するためのクロスコネクション終端点状態リストを設けたものである。

【0006】また、クロスコネクト制御実行時にクロスコネクション終端点状態リストの該当のシンク側状態及びソース側状態を検出する検出手段と、検出手段により該当のシンク側状態及びソース側状態の何れか一方の異常が検出された場合はクロスコネクト制御の実行を阻止する手段とを設けたものである。また、上記パッケージが実装されかつ正常の場合はクロスコネクション終端点状態リストの対応する状態を正常として設定すると共に、上記パッケージが実装されかつ故障の場合及び非実装の場合の何れか一方の場合はクロスコネクション終端点状態リストの対応する状態を異常として設定するリスト作成手段を設けたものである。

【0007】クロスコネクション終端点状態リストにより、第1のパッケージの正否を示すシンク側状態、及び第2のパッケージの正否を示すソース側状態が全クロスコネクションポイント毎に管理される。この結果、スイッチ部に対するクロスコネクト制御の実行以前にスイッチ部を含めた該当経路全体の正否を確認できる。また、クロスコネクト制御実行時にクロスコネクション終端点状態リストの該当のシンク側状態及びソース側状態が検出され、該当のシンク側状態及びソース側状態の何れか一方の異常が検出された場合はクロスコネクト制御の実行が阻止される。この結果、事前に該当のシンク側状態及びソース側状態が的確に検出されると共に、不要なクロスコネクト制御が回避される。また、上記パッケージが実装されかつ正常状態にある場合は、クロスコネクション終端点状態リストのこのパッケージに対応する状態が正常と設定され、パッケージが実装されかつ故障状態にある場合、または非実装状態にある場合はクロスコネクション終端点状態リストのこのパッケージに対応する状態は異常として設定される。この結果、クロスコネクション終端点状態リストを的確に作成できる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明に係るデジタルクロスコネクト装置の一実施例を示すブロック図である。同図において、1はN本の入力回線L_{i1}～L_{iN}及びM本の出力回線L_{o1}～L_{oM}に接続され入力回線L_{i1}～L_{iN}の何れかと出力回線L_{o1}～L_{oM}の何れかとを接続するデジタルクロスコネクト装置（以下、クロスコネクト装置）、2はクロスコネクト装置1に対しクロスコネクトコマンドaを送出してクロスコネクト制御を行わせる管理部である。ここで、管理部2は管理オブジェクトと呼称される装置機能を論理的に表現したインタフェースであり、管理部2が論理情報である上述のクロスコネクトコマンドaをクロスコネクト装置1へ送出すると、クロスコネクト装置1はこの論理情報を物理情報に変換して内部に設けた後述のスイッチ部4へ出力し、スイッチ部4の入力側と出力側とを接続する。

【0009】図1において、クロスコネクト装置1は次のように構成されている。即ち、3は後述のスイッチ部4に対してクロスコネクト制御を行う制御部、4は上述したスイッチ部、5₁～5_N、6₁～6_Mはそれぞれ入力回線L_{i1}～L_{iN}、出力回線L_{o1}～L_{oN}のインタフェースであるインタフェースパッケージ、7₁～7_Nはインタフェースパッケージ5₁～5_Nとスイッチ部4とのインタフェースである上流パッケージ、8₁～8_Mはインタフェースパッケージ6₁～6_Mとスイッチ部4とのインタフェースである下流パッケージである。

【0010】即ち、スイッチ部4は、それぞれの上流パッケージ7₁～7_N及びインタフェースパッケージ5₁～5_Nを介してN本の入力回線L_{i1}～L_{iN}に各個に

接続されていると共に、それぞれの下流パッケージ8₁～8_M及びインタフェースパッケージ6₁～6_Mを介してM本の出力回線L_{o1}～L_{oN}に各個に接続されている。そして、制御部3の制御の下で、N本の入力回線のうちの何れか1つの回線がM本の出力回線のうちの何れか1つの回線と接続されるように制御される。

【0011】こうしてスイッチ部4に対するクロスコネクト制御が制御部3によって実行され、このとき例えば上流パッケージ7₁と下流パッケージ8₂とが接続されるようにスイッチ部4のバスが設定されたとすると、インタフェースパッケージ5₁を介する入力回線L_{i1}側からの外部インタフェース信号は、上流パッケージ7₁、スイッチ部4、下流パッケージ8₂、及びインタフェースパッケージ6₂を通じて外部インタフェース信号として出力回線L_{o2}側へ送出される。

【0012】ところで、制御部3には、管理オブジェクトソフトウェア30、CPU31、状態・警報収集部32、及び管理データベース33が設けられている。ここで、状態・警報収集部32は、上述したスイッチ部4の正否状態と、各回線とのインタフェースである上記各パッケージの正否の状態及びその実装・未実装状態を検出するものである。この場合管理オブジェクトソフトウェア30は、CPU31を介し状態・警報収集部32により収集された各パッケージの状態を入力すると、CPU31を介し管理データベース33内の後述するクロスコネクション終端点状態リスト33Aの対応領域上にその検出状態に応じ正常または異常の各状態を設定して、リスト33Aを作成する。

【0013】その後、管理部2から上述したクロスコネクトコマンドaが、管理オブジェクトソフトウェア30へ送出され、このコマンドaを受信した管理オブジェクトソフトウェア30がCPU31を介して動作を指示することにより、スイッチ部4に対するクロスコネクト制御が行われる。ここで、管理オブジェクトソフトウェア30がCPU31を介しスイッチ部4に対してクロスコネクト制御を行際には、クロスコネクション終端点状態リスト33A内の該当リストを参照する。そして、該当するインタフェースパッケージ、上流パッケージ及び下流パッケージが正常であれば、管理オブジェクトソフトウェア30は、CPU31を介しクロスコネクト制御を実行する。また、該当するパッケージの何れかが異常または未実装状態であれば、クロスコネクト制御を行わずに、クロスコネクト不成功を示す信号bを管理部2へ送出し終了する。

【0014】図2は、このようなクロスコネクション終端点状態リスト33Aの設定状況を示す図である。ここで、図2中のシンク(sink)側は、スイッチ部4の入力回線側の各パッケージ（即ち、インタフェースパッケージ5₁～5_N、上流パッケージ7₁～7_N）を示し、ソース(source)側は、スイッチ部4の出力

回線側の各パッケージ（即ち、インターフェースパッケージ $6_1 \sim 6_N$ 、下流パッケージ $8_1 \sim 8_N$ ）を示している。そして、シンク側及びソース側の各状態は、該当のパッケージが実装されそのパッケージが正常のときに正常状態と定義され、該当パッケージが未実装か或いはパッケージが故障状態にあるときに異常状態と定義されてリスト33Aに設定される。

【0015】また、図2中のクロスコネクション終端点は、次のように定義する。即ち、終端点「0001」は図1中のインターフェースパッケージ 5_1 、上流パッケージ 7_1 、下流パッケージ 8_1 、インターフェースパッケージ 6_1 であり、このうち、シンク側がインターフェースパッケージ 5_1 及び上流パッケージ 7_1 、ソース側が下流パッケージ 8_1 及びインターフェースパッケージ 6_1 である。また、終端点「0002」は、インターフェースパッケージ 5_2 、上流パッケージ 7_2 、下流パッケージ 8_2 、インターフェースパッケージ 6_2 であり、このうちシンク側はインターフェースパッケージ 5_2 及び上流パッケージ 7_2 、ソース側は下流パッケージ 8_2 及びインターフェースパッケージ 6_2 である。

【0016】以下、終端点「0003」～「wx y z」も同様に定義される。ただし、例えば入力回線数に対して出力回線数が多く、 $M > N$ となるような場合は、リスト33A上の末尾部分の例えば終端点「wx y z」（下流パッケージ 8_M 及びインターフェースパッケージ 6_M に相当）等に関しては、シンク側のパッケージは存在しないため、従ってそのシンク側状態は、異常（パッケージ未実装）として設定される。このようにしてクロスコネクション終端点状態リスト33Aには装置の全ての終端点が定義され、この全クロスコネクションポイントである全終端点について、そのシンク側状態及びソース側状態の正否が設定される。そしてこうして定義されたリスト33Aの各終端点の正常または異常状態に従ってスイッチ部4のクロスコネクト制御の可否が決定される。

【0017】次に図3は本発明の要部動作を示すフローチャートであり、制御部3の管理オブジェクトソフトウェアがCPU31を介してクロスコネクト制御を行う場合の動作を示すものである。このフローチャートにしたがって本発明の要部動作を詳細に説明する。管理部2から管理オブジェクトソフトウェア30に対し、クロスコネクトコマンドaが送出されると、管理オブジェクトソフトウェア30はステップS1の「クロスコネクト制御要求」を「Y」と判定する。この場合、管理オブジェクトソフトウェア30は、スイッチ部4の正常な切り替え接続が可能なことを状態・警報収集部32により収集された情報から確認のうえ、ステップS2でCPU31を介しクロスコネクション終端点状態リスト33A内の上記クロスコネクトコマンドaに示されるシンク側終端点を検索し、ステップS3でその該当シンク側終端点の状態が正常状態にあるか、または異常状態にあるかを判断

する。

【0018】ここで、該当シンク側終端点が故障あるいは未実装でありリスト33内に異常と設定されれば、管理オブジェクトソフトウェア30ではスイッチ部4に対するクロスコネクト制御を行わずにステップS7へ移行し、クロスコネクト処理を終了した後、クロスコネクト不成功を示す応答信号bを管理部2へ返送する。また、該当シンク側終端点の状態が正常状態にあれば管理オブジェクトソフトウェア30はステップS4へ進み、次にクロスコネクト終端点状態リスト33A内の上記コマンドaに該当するソース側終端点を検索し、ステップS5でそのソース側終端点の正否を判断する。

【0019】そして、該当ソース側終端点が故障あるいは未実装でリスト33内に異常と設定されれば、シンク側終端点の異常の場合と同様、スイッチ部4に対するクロスコネクト制御を行わずにステップS7へ移行して、クロスコネクト処理を終了した後、クロスコネクト不成功を示す応答信号bを管理部2へ返送する。一方、該当ソース側終端点の状態が正常状態としてリスト33内に設定され、ステップS5の判定が「Y」となれば、管理オブジェクトソフトウェア30はCPU31を介し、ステップS6でスイッチ部4を制御して該当シンク側終端点とソース側終端点とを接続するクロスコネクト制御を実行する。

【0020】このように、スイッチ部4と各回線とのインターフェースである各パッケージの正否を示すクロスコネクション終端点状態リストを設け、管理部2からクロスコネクト制御の要求があった場合、まず上記リスト上から、スイッチ部4の該当の上流側（入力側）の各パッケージ及び下流側（出力側）の各パッケージの状態を検出し、各該当パッケージが実装されこれらが正常状態にあればクロスコネクト処理を実行すると共に、各該当パッケージの何れかが故障または未実装状態にあればクロスコネクト処理を実行せずに直ちに処理を終了するようになしたものである。この結果、従来の装置では確認不可能であった、スイッチ部4の前段（上流）及び後段（下流）の各パッケージ（電子回路パッケージ）の状態を判断したうえでクロスコネクトコマンドを実行するか否かを決定できることになる。したがって、管理オブジェクトソフトウェア30はクロスコネクト制御の実行以前に、事前にクロスコネクトの正常性を確認できる。

【0021】なお、本実施例では、スイッチ部4の上流パッケージ及び下流パッケージの各々1つのパッケージ毎にクロスコネクション終端点を有するように構成したが、各パッケージ毎に複数のクロスコネクション終端点を有するように構成しても、同様の効果を奏する。また、本実施例では、状態・警報収集部32が各パッケージの正常または異常状態を検出しているが、各パッケージに故障等が発生した場合にこれを各パッケージ側からCPU31側へ割り込み信号によって通知するようにし

ても良い。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、クロスコネクション終端点状態リストを設け、このリストにより、スイッチ部の入力側に接続される第1のパッケージの正否を示すシンク側状態、及びスイッチ部の出力側に接続される第2のパッケージの正否を示すソース側状態を全クロスコネクションポイント毎に管理するようにしたので、スイッチ部に対するクロスコネクト制御の実行以前にスイッチ部を含めた該当経路全体の正否を確認することができる。また、クロスコネクト制御実行時にクロスコネクション終端点状態リストの該当のシンク側状態及びソース側状態を検出し、該当のシンク側状態及びソース側状態の何れか一方の異常が検出された場合はクロスコネクト制御の実行を阻止するようにしたので、クロスコネクト実行の際には事前に該当のシンク側状態及びソース側状態を的確に検出することができ、この結果、異常の場合は不要なクロスコネクト制御を回避できる。また、パッケージが実装されかつ正常状態にある時には、クロスコネクション終端点状態リストのこの

パッケージに対応する状態を正常として設定する一方、パッケージが実装されかつ故障状態にある場合または非実装状態にある場合は、クロスコネクション終端点状態リストのこのパッケージに対応する状態を異常として設定するようにしたので、的確なクロスコネクション終端点状態リストを作成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示すブロック図である。

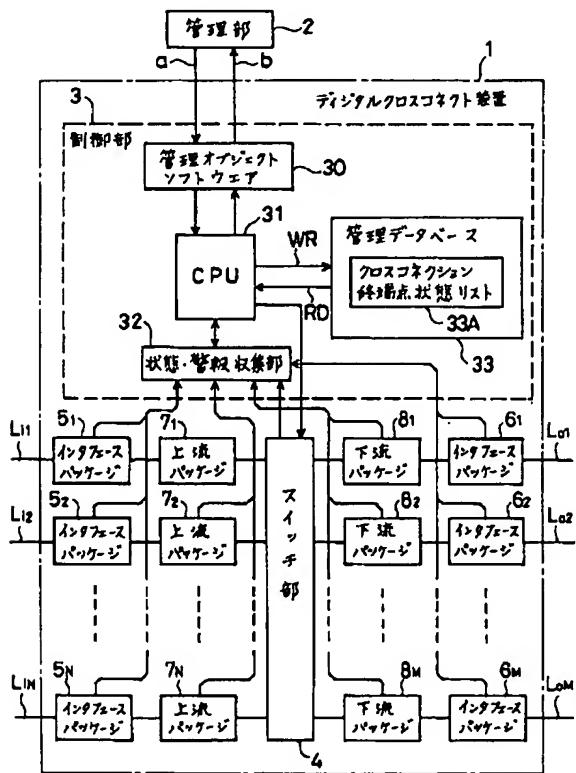
【図2】 上記実施例装置に設けられたクロスコネクション終端点状態リストの構成を示す図である。

【図3】 上記実施例装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1…ディジタルクロスコネクト装置、2…管理部、3…制御部、4…スイッチ部、5₁～5_N、6₁～6_M…インターフェースパッケージ、7₁～7_N…上流パッケージ、8₁～8_M…下流パッケージ、30…管理オブジェクトソフトウェア、31…CPU、32…状態・警報収集部、33…管理データベース、33A…クロスコネクション終端点状態リスト。

【図1】



【図2】

| クロスコネクション終端点 | シンク側状態 | ソース側状態 |
|--------------|--------|--------|
| 0 0 0 1 | 正常 | 正常 |
| 0 0 0 2 | 異常 | 正常 |
| 0 0 0 3 | 正常 | 正常 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| W X Y Z | 正常 | 異常 |

【図3】

